



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

JOÃO CAVALCANTE DE ARAÚJO NETO

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES MUNICIPAIS NA CONCESSÃO DOS
AUXÍLIOS ESTUDANTIS NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO CEARÁ**

FORTALEZA

2024

JOÃO CAVALCANTE DE ARAÚJO NETO

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES MUNICIPAIS NA CONCESSÃO DOS
AUXÍLIOS ESTUDANTIS NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO CEARÁ**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Mestrado Profissional em Economia do Setor Público da Universidade Federal do Ceará/CAEN, como requisito à obtenção do título de Mestre em Economia do Setor Público. Área de Concentração: Economia do Setor Público

Orientador: Prof Dr. Leandro de Almeida Rocco

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A689a Araújo Neto, João Cavalcante de.

Uma análise dos determinantes municipais na concessão dos auxílios estudantis no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará / João Cavalcante de Araújo Neto. – 2024.

50 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Leandro de Almeida Rocco.

1. Auxílio estudantil. 2. Educação. 3. Modelos de dados de contagem. I. Título.

CDD 330

JOÃO CAVALCANTE DE ARAÚJO NETO

**UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES MUNICIPAIS NA CONCESSÃO DOS
AUXÍLIOS ESTUDANTIS NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO CEARÁ**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Mestrado Profissional em Economia do Setor Público da Universidade Federal do Ceará – UFC/CAEN, como requisito à obtenção do título de Mestre em Economia do Setor Público. Área de Concentração: Economia do Setor Público

Aprovada em 25/07/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leandro de Almeida Rocco (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

A Deus, inicialmente, por ter proporcionado saúde à toda minha família durante a jornada do mestrado. E que assim permaneçamos.

À minha esposa, Carlinha, e minhas filhas, Isabele e Laís, pela compreensão durante minhas ausências nas noites de aula.

Aos meus pais, Messias e Áurea, e meus irmãos, Dedé, Maria e Wagner, que, mesmo distantes fisicamente, estão enraizados na mente.

Aos colegas de turma, principalmente aos prezados, Clauber - o mascote, Christianey - colega do IFCE, Tiago - garoto focado, e Michell - o conselheiro, compartilhando suas experiências de vida para ajudar na transposição de algumas barreiras.

Ao meu orientador, Professor Doutor Leandro de Almeida Rocco, pelos seus ensinamentos, dedicação e paciência para me auxiliar na concretização desta dissertação.

Aos professores do CAEN, que fizeram, também, parte desta conquista no decorrer destes meses de luta, juntamente com a Marcinha, todo o pessoal do administrativo e o apoio dos colaboradores terceirizados, que acompanham-a no CAEN.

Novamente, agradeço a Deus por ter permanecido ao meu lado, em cada noite que me dirigi às aulas, na companhia da “jumentinha wine” ou quando ia no “carango red”, companheiros na jornada.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo analisar e identificar características municipais determinantes na implementação da quantidade de auxílio assistencial estudantil nas sedes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. O período da análise compreende os anos de 2014 a 2021, onde são analisadas as quantidades de auxílio estudantil, em suas diferentes modalidades, como função de variáveis sócio-econômicas e demográficas dos municípios, utilizando uma metodologia de regressão de dados de contagem. A implementação de políticas de assistência estudantil, que considerem as necessidades específicas de cada estudante, é fundamental para fortalecer a inclusão social e a democratização da educação superior no Brasil. Este trabalho propõe uma modelagem baseada nas condições municipais, oferecendo uma nova perspectiva sobre as análises das políticas de assistência estudantil, enquanto a maioria das pesquisas existentes se concentra na análise dos efeitos dos auxílios sobre os indivíduos. Os modelos indicam que fatores como a participação da agropecuária e da indústria no Valor Adicionado Bruto (VAB), a densidade populacional e a infraestrutura de saúde e educação local têm um impacto significativo na quantidade de auxílios distribuídos. Esses resultados podem ser úteis para uma maior eficiência na gestão de políticas públicas e de orçamentos assistenciais.

Palavras-chave: auxílio estudantil; educação; modelos de dados de contagem.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze and identify the municipal characteristics that determine the allocation of student assistance at the campuses of the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Ceará (IFCE). The analysis period spans from 2014 to 2021, examining the quantities of student aid granted as a function of socioeconomic and demographic variables of the municipalities, using a count data regression methodology. The implementation of student assistance policies that consider the specific needs of each student is essential to strengthening social inclusion and democratizing higher education in Brazil. This study proposes a model based on municipal characteristics, offering a new perspective compared to most existing research, which focuses on the effects of aid on individuals. The models indicate that factors such as the participation of agriculture and industry in the Gross Value Added (GVA), population density, and local health and education infrastructure have a significant impact on the amount of aid distributed. These findings can serve as a basis for more efficient management of public policies and student assistance budgets.

Keywords: student aid; education; count data models.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
CF/1988	Constituição Federal de 1988
CN	Congresso Nacional
COVID-19	Doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFCE	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCASP	Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
MTO	Manual Técnico do Orçamento
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PPA	Plano Plurianual
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal
SIOF	Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UG	Unidade Gestora
UNILAB	Universidade da Lusofonia Afro Brasileira

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplicação em Assistência Estudantil (PNAES) no Estado do Ceará - Orçamento da União	19
Quadro 2 - Aplicação em Assistência Estudantil (PNAES) - Orçamento da União (Relação Ceará/Brasil)	22
Quadro 3 - Características municipais selecionadas	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas.....	33
Tabela 2 - MRP com efeitos fixos e erros-padrão robustos à heterocedasticidade..	35
Tabela 3 - MRP com efeitos fixos e erros-padrão em cluster.....	38
Tabela 4 - MBN com efeitos fixos e erros-padrão robustos à heterocedasticidade..	40
Tabela 5 - MBN com efeitos fixos e erros-padrão em cluster.....	41
Tabela 6 - Poisson com efeitos fixos e erros-padrão IID.....	49
Tabela 7 - Binomial Negativa com efeitos fixos e erros-padrão IID.....	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	O PNAES.....	13
2.2	Assistência Estudantil no IFCE.....	14
2.2.1	Auxílio-emergencial.....	16
2.2.2	Auxílio-transporte.....	17
2.2.3	Auxílio-alimentação.....	17
2.2.4	Auxílio-moradia.....	17
2.2.5	Auxílio-óculos.....	18
2.3	Análise dos Recursos da União para Assistência Estudantil no Estado do Ceará.....	18
2.4	Revisão de Literatura.....	23
3	METODOLOGIA.....	28
4	BASE DE DADOS.....	31
5	RESULTADOS	35
6	CONCLUSÃO.....	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
	APÊNDICE A.....	49
	APÊNDICE B.....	50

1 INTRODUÇÃO

A inclusão social e a democratização da educação no nível superior no Brasil têm experimentado uma evolução significativa nas últimas décadas. Com políticas públicas voltadas para a ampliação do acesso à educação, como a criação do Programa Universidade para Todos (ProUni), o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), um número crescente de estudantes de baixa renda tem tido a oportunidade de ingressar em instituições de ensino superior. Essas iniciativas têm sido fundamentais para promover a diversidade socioeconômica nas universidades e oferecer a estudantes de contextos desfavorecidos a chance de melhorar suas condições de vida por meio da educação. No entanto, apesar dos avanços, desafios persistem, como a necessidade de infraestrutura adequada, a manutenção da qualidade do ensino e a garantia de condições que favoreçam a permanência dos estudantes até a conclusão dos seus cursos.

Para enfrentar esses desafios, é crucial o acompanhamento contínuo dos estudantes por meio de diversos programas acadêmicos. O PNAES, por exemplo, tem desempenhado um papel vital ao oferecer auxílios financeiros que ajudam a cobrir despesas com alimentação, moradia, transporte e materiais didáticos. Além disso, programas de tutoria, monitoria e apoio psicológico são essenciais para assegurar que os alunos não apenas ingressem, mas também concluam seus cursos com sucesso. A implementação de políticas de assistência estudantil que considerem as necessidades específicas de cada estudante, aliadas a um sistema de monitoramento e avaliação constante, é fundamental para fortalecer a inclusão social e a democratização da educação superior no Brasil. Estes esforços conjuntos visam não apenas aumentar as taxas de ingresso, mas também garantir a permanência e o sucesso acadêmico dos alunos, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

O PNAES foi instituído com o objetivo de garantir a permanência dos estudantes de baixa renda nas instituições federais de ensino, proporcionando-lhes condições adequadas para que possam concluir seus cursos. A importância dos auxílios estudantis, especialmente do PNAES, é amplamente reconhecida na literatura como uma ferramenta crucial na inclusão social e a democratização do

acesso à educação superior, para melhorar o rendimento acadêmico e para reduzir a evasão dos alunos no ensino superior (Pinho, 2017; Silva, 2019; Menezes et al., 2023; Eloi et al., 2019; Freitas, 2021; Ribeiro, 2023).

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar os determinantes municipais que influenciam a concessão de auxílios estudantis nos campi do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Para isso, será utilizada uma metodologia de regressão de dados de contagem, que permitirá identificar quais características socioeconômicas e demográficas, de 25 municípios cearenses que possuem sede do IFCE, entre 2014 e 2021, ajudam a explicar o número de auxílios concedidos. Especificamente, busca-se investigar como fatores como desenvolvimento econômico, pobreza, densidade populacional e indicadores de infraestrutura de educação e saúde local impactam na quantidade de auxílios estudantis distribuídos em cada campus do IFCE.

A contribuição deste estudo reside em oferecer uma análise aprofundada dos determinantes municipais dos auxílios estudantis, algo ainda pouco explorado na literatura. Ao focar nas características específicas de cada município, este trabalho visa fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficazes na gestão de auxílios estudantis. Compreender as carências e necessidades específicas de cada localidade pode ajudar os gestores a direcionar os recursos de maneira mais eficiente, promovendo maior equidade e inclusão no acesso ao ensino superior. As recomendações de melhorias na gestão e na avaliação dos programas têm sido amplamente discutidas na literatura (Lima e Mendes, 2020; Silva, Nunes e Pacheco, 2023).

A inovação deste estudo está em sua abordagem metodológica e no foco geográfico. Enquanto a maioria das pesquisas existentes se concentra na análise dos efeitos dos auxílios sobre os indivíduos, este trabalho propõe uma modelagem baseada nas condições municipais, oferecendo uma nova perspectiva para a avaliação das políticas de assistência estudantil. A utilização de modelos de regressão de dados de contagem permite uma análise mais robusta e detalhada dos fatores que determinam a concessão de auxílios, proporcionando insights valiosos para a melhoria das práticas de gestão no âmbito do PNAES.

Os principais resultados encontrados indicam que variáveis relacionadas às participações da agropecuária e indústria no Valor Adicionado Bruto, a densidade

populacional e a disponibilidade de infraestrutura de saúde e educação local têm um impacto significativo na quantidade de auxílios concedidos. Há destaque para o auxílio óculos com forte relação aos indicadores da saúde, enquanto o auxílio alimentação demonstra ser menos sensível às características municipais.

Esta dissertação está organizada em sessões. A seção 2 apresenta o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), destacando a implementação no Instituto Federal do Ceará (IFCE), além de fornecer uma revisão de literatura, mencionando estudos sobre a importância e o impacto da assistência estudantil e do PNAES no contexto acadêmicos dos alunos de instituições de ensino superior. A seção 3 discute a modelagem econométrica, considerando a estrutura dos dados da pesquisa. A seção 4 apresenta as variáveis utilizadas na análise, com suas respectivas estatísticas descritivas e as fontes da base de dados. A seção 5 apresenta e discute os resultados da análise empírica. Finalmente, a seção 6 conclui o trabalho, oferecendo recomendações para políticas públicas e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção apresenta informações sobre o PNAES, considerando a criação do programa de assistência estudantil e sua implementação nos campi do IFCE. Além disso, há uma análise do investimento destinado à assistência estudantil no Estado do Ceará e discussão de trabalhos na literatura relacionados ao tema.

2.1 O PNAES

Em 12 de dezembro de 2007, foi instituído, por meio da Portaria Normativa nº 39, do Ministério da Educação, o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Inicialmente, era direcionado às Instituições Federais de Ensino Superior, a fim de implementar o programa junto aos estudantes matriculados em cursos de graduação presencial das mesmas.

Contudo, com a publicação do Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010, o qual dispõe novamente sobre o PNAES, tem-se, atualmente, esta norma como referência legal para a citada assistência. O decreto estabelece as diretrizes e os objetivos do PNAES para ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, através da concessão de auxílios e benefícios que atendam às necessidades de alimentação, transporte, moradia, entre outras. As ações desta política de assistência são executadas pelo Ministério da Educação, como Órgão Superior, por meio das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), abrangendo, como reza o artigo quarto, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

O decreto define que o programa visa não apenas a permanência, mas também a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes, contribuindo para a redução das taxas de retenção e evasão universitária. Além disso, reconhece a diversidade do corpo estudantil e busca promover a inclusão social por meio da educação. Este decreto constitui um marco na política de assistência estudantil no Brasil, pois alinha as práticas de suporte aos estudantes com princípios de equidade e inclusão, essenciais para a democratização do acesso e permanência no ensino superior público.

2.2 Assistência Estudantil no IFCE

A assistência estudantil desempenha um papel crucial na promoção da equidade e na garantia de permanência dos estudantes em instituições de ensino superior. No Instituto Federal do Ceará (IFCE), essa assistência é regulamentada pelas Resoluções nº 24, de 1º de março de 2023, e nº 61, de 1º de junho de 2023. Esses documentos normatizam o Regulamento de Auxílios Estudantis (RAE), em conformidade com as diretrizes do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) instituído pelo Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010.

O RAE do IFCE é guiado por princípios que asseguram o respeito à dignidade dos estudantes, promovem a igualdade de direitos no acesso aos benefícios e serviços, e priorizam o atendimento a estudantes em situação de vulnerabilidade social. Entre os objetivos principais do programa estão a ampliação das condições de permanência dos estudantes, a redução das taxas de retenção e evasão, e a promoção da inclusão social através da educação.

Os auxílios do RAE destinam-se a estudantes regularmente matriculados em cursos técnicos de nível médio (subsequente, integrado e concomitante), educação de jovens e adultos, e cursos superiores (bacharelado, licenciatura e tecnologia). Estudantes de cursos de pós-graduação e de formação inicial e continuada (FIC) são excluídos deste regulamento, conforme estipulado pelo decreto do PNAES.

O regulamento define duas categorias principais de auxílios:

1. **Auxílios para Estudantes em Situação de Vulnerabilidade Social:**

- Auxílio Alimentação: destinado a subsidiar despesas com alimentação.
- Auxílio Didático-Pedagógico: para a aquisição de materiais indispensáveis à aprendizagem.
- Auxílio Discentes Mães/Pais: para despesas com filhos de até 12 anos ou com deficiência.
- Auxílio Emergencial: para situações de urgência que agravam a vulnerabilidade do estudante.

- Auxílio Formação: para atividades em projetos de ensino, pesquisa, extensão ou sociais.
- Auxílio Inclusão Digital: para aquisição ou atualização de equipamentos e acesso à internet.
- Auxílio Moradia: para despesas com locação de imóveis.
- Auxílio Óculos: para aquisição de óculos e/ou lentes corretivas.
- Auxílio Permanência Acadêmica: para despesas diversas que comprometem a permanência do estudante.
- Auxílio Transporte: para despesas com deslocamento diário residência/campus/residência.

2. Auxílios Universais:

- Auxílio Visita/Viagem Técnica: para despesas com visitas e viagens técnicas.
- Auxílio Acadêmico: para participação em eventos de ensino, pesquisa, extensão, esporte e cultura

Os auxílios são concedidos através de processos seletivos regulados por editais específicos, exceto os auxílios didático-pedagógico, emergencial, inclusão digital e óculos, que podem ser solicitados a qualquer tempo durante o período letivo. Os estudantes devem estar regularmente matriculados e cumprir requisitos como mínimo de créditos cursados e rendimento acadêmico. O artigo 10 do regulamento especifica:

Art. 10. Para a concessão de auxílio de vulnerabilidade social, observam-se as exigências:

I. estar matriculado(a) em no mínimo 12 (doze) créditos por semestre, exceto nas seguintes situações:

- a. inexistência da oferta do mínimo de crédito pelo **campus**;
- b. quando o(a) estudante estiver realizando apenas o estágio e/ou trabalho de conclusão de curso (TCC) porque já cumpriu o restante da matriz curricular;
- c. quando o(a) estudante estiver matriculado(a) em menos de 12 (doze) créditos, mas já houver cumprido o restante da matriz curricular;
- d. em emergências sanitárias e/ou saúde pública e de calamidade, decretadas por Municípios, Estados e País.

II. não ultrapassar o tempo regular do curso em:

- a. 1 (um) semestre do tempo regular: para cursos de até 2 (dois) anos;
- b. até 2 (dois) semestres do tempo regular: para cursos de 2 (dois) anos e meio a 4(quatro) anos;

c. até 3 (três) semestres do tempo regular: para cursos com mais de 4 (quatro) anos.

III. ter sido aprovado em, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das disciplinas do último semestre cursado, nos casos em que o discente tenha sido contemplado com os auxílios transporte, alimentação, discentes mães/pais, moradia, inclusão digital e permanência acadêmica, em processo imediatamente anterior ao edital vigente.

Parágrafo único. Os(As) discentes que descumprirem os incisos II e III terão o ingresso no Programa de Auxílios Estudantis do IFCE avaliado pelo(a) assistente social do **campus**, mediante emissão de parecer social, que poderá solicitar avaliação técnica de outros profissionais da equipe multiprofissional.

Os estudantes beneficiados pelos auxílios são acompanhados por equipes multiprofissionais da Assistência Estudantil ao longo do período letivo, através de atendimentos individuais, visitas domiciliares, reuniões e atividades em grupo. Há também a exigência de prestação de contas para determinados auxílios, como a aquisição de óculos, materiais didático-pedagógicos e equipamentos de inclusão digital.

Os recursos financeiros para a execução do programa são provenientes da matriz orçamentária do IFCE, em consonância com o Decreto nº 7.234/2010. O valor dos auxílios é calculado com base em um valor per capita, considerando a dotação orçamentária disponível.

2.2.1 Auxílio-emergencial

O auxílio-emergencial é o subsídio que visa proporcionar alívio ao estudante que, já estando em situação vulnerável, vê-se em condição ainda mais grave.

No caso do IFCE, baseado no regulamento que disciplina os auxílios estudantis, no que se refere ao auxílio-emergencial, embora não necessite de seleção, alguns critérios, dentre eles a emissão de um parecer por profissional de assistência social, são exigidos para a concessão deste benefício. O regulamento disciplina, ainda, que este benefício será disponibilizado até duas vezes ao ano, mantendo-se um período de seis meses para que seja feito novo requerimento.

O auxílio-emergencial pode ser pago em até quatro parcelas, respeitando, contudo, a condição estrutural e a disponibilidade orçamentária do campus.

2.2.2 Auxílio-transporte

Para atender alunos que necessitam de subsídio para fazer o trajeto residência/campus/residência, os mesmos, quando contemplados de acordo com edital, recebem o auxílio-transporte para atender tal necessidade em dias letivos.

O valor desses auxílios pode variar a depender da localidade e dos critérios elencados no edital de seleção. Essa variação decorre muitas vezes pelo fato da localidade onde está a unidade de ensino não possuir uma rede de transporte coletivo regular e, com isso, o estudante necessita de outros meios para locomover-se à entidade educacional onde está matriculado.

2.2.3 Auxílio-alimentação

O auxílio-alimentação é um benefício, como o próprio nome sugere e por conta da situação de vulnerabilidade social, que atende discentes selecionados a fim de complementar quanto às suas necessidades alimentares. Importante política na tentativa de não comprometer a taxa de permanência dos estudantes, bem como ofertar uma adequada alimentação durante seu período na graduação até a sua conclusão acadêmica. Tendo como base determinada quantidade de refeições diárias, o valor é pago por meio de depósito em conta bancária informada pelo aluno, normalmente, pelo prazo de um ano.

2.2.4 Auxílio-moradia

O auxílio cobre despesas de aluguel ou sublocação de imóveis por um período de doze meses, com pagamento realizado em parcelas mensais. É prioritário que o estudante resida em um país, estado, município ou distrito diferente daquele onde está localizado o campus e deve comprovar seu endereço de origem.

2.2.5 Auxílio-óculos

Aos discentes com comprovada situação de vulnerabilidade social, que têm distorções ópticas, é disponibilizado o auxílio-óculos. Este auxílio é direcionado para subsidiar despesas para aquisição de óculos ou, dependendo da situação, lentes para corrigir as referidas distorções. Contudo, deverão comprovar a condição por meio da apresentação de prescrição médico-oftalmológica, com validade de até seis meses.

O auxílio-óculos não terá sua concessão em caráter de ressarcimento, desta forma a data em que foi efetuada a compra dos óculos ou lentes, deverá ser posterior à data da concessão do citado auxílio.

2.3 Análise dos Recursos da União para Assistência Estudantil no Estado do Ceará

Essa subseção visa analisar a variação das Despesas Correntes oriundas do orçamento da União, direcionadas à ação de assistência estudantil no estado do Ceará no período de 2015 a 2022. A aplicação anual do orçamento destinado às despesas com as ações de assistência estudantil tem como base a respectiva Lei Orçamentária Anual (LOA), a qual é alinhada com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e o com Plano Plurianual (PPA). A descentralização dos créditos orçamentários às instituições que executam diretamente a assistência estudantil acontece por meio de Provisão, termo este quando a descentralização orçamentária é destinada à Unidade Gestora (UG) do mesmo Órgão, no caso, o Ministério da Educação, Órgão Superior.

Para o estudo da variação da assistência estudantil, sendo tais recursos procedentes do orçamento federal, foram pesquisadas as referidas Leis Orçamentárias da União e anexos pertinentes. No tocante à execução orçamentária e financeira, as informações foram coletadas do Portal da Transparência da União e do Painel do Orçamento Federal, onde têm seus dados oriundos do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal - SIAFI e do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento - SIOP.

No estado do Ceará, no que se refere ao destino orçamentário federal para a assistência estudantil, considerando os termos das normas que dispõem sobre o PNAES, tem quatro instituições responsáveis pela referida execução orçamentária e financeira. No caso, a Universidade Federal do Ceará (UFC), a Universidade Federal do Cariri (UFCA), a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Os dados estão dispostos nos Quadros 1 e 2. A análise da variação dos recursos provenientes do orçamento da União, aplicados na assistência estudantil, mais precisamente no Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), está relatada tendo por base dois momentos, ambos limitados às Despesas Correntes. No primeiro, a variação da despesa localizada no Estado do Ceará. Na sequência, a relação do aplicado no referido Estado com o aplicado em nível nacional.

Quadro 1 - Aplicação em Assistência Estudantil (PNAES) no Estado do Ceará - Orçamento da União

(A) ANO	(B) VALORES APLICADOS/PAG OS	(C) BENEFÍCIOS CONCEDIDO S/LOA	(D) VARIÇÃO DA APLICAÇÃ O EM RELAÇÃO AO ANO ANTERIOR	(E) VARIÇÃO DA QUANTIDAD E DE BENEFÍCIO S EM RELAÇÃO AO ANO ANTERIOR	(F) INFLAÇÃO ACUMULADA NO ANO ANTERIOR (IPCA/IBGE)	(G) VALOR, CASO APLICASSE INFLAÇÃO ACUMULADA NO ANO ANTERIOR (B do ano x-1) + (F do ano x) = (G ano x)
2015	R\$ 48.895.860,63	84.418	(*)	(*)	6,41%	(*)
2016	R\$ 54.696.789,91	107.358	11,86%	27,17%	10,67%	R\$ 54.113.048,96
2017	R\$ 55.785.023,58	99.177	1,99%	-7,62%	6,29%	R\$ 58.137.218,00
2018	R\$ 57.292.962,16	112.701	2,70%	13,64%	2,95%	R\$ 57.430.681,78
2019	R\$ 64.833.070,24	84.037	13,16%	-25,43%	3,75%	R\$ 59.441.448,24
2020	R\$ 62.886.827,26	84.087	-3,00%	0,06%	4,31%	R\$ 67.627.375,57
2021	R\$ 59.300.279,92	72.502	-5,70%	-13,78%	4,52%	R\$ 65.729.311,85
2022	R\$ 67.547.400,67	70.043	13,91%	-3,39%	10,06%	R\$ 65.265.888,08

Fonte: CN, LOA, IBGE e SIAFI. Elaborada pelo autor com dados da pesquisa.

(*) Não aplicável, tendo em vista que no ano anterior a UFCA estava em fase inicial de implantação e passou a receber recursos da Ação a partir de 2015.

No Quadro 1, convém destacar que, quanto ao ano de 2015, não constam os índices em relação ao ano anterior. Tal omissão, deveu-se ao fato de não terem sido informados os referidos dados na LOA de 2014, relativos à Universidade

Federal do Cariri, pelo fato desta entidade estar em estágio inicial da sua implantação como autônoma e, com isso, não recebeu recursos para a ação de assistência estudantil.

Ressalta-se, novamente, que os dados aqui apresentados e analisados referem-se à aplicação de recurso com seu efetivo pagamento dentro do exercício do relativo orçamento.

Analisando a variação do valor aplicado, em cada ano, no período de 2016 a 2022, já levando em conta a omissão acima mencionada, tem-se um aumento acumulado de 34,92% (D). Ao analisarmos a inflação acumulada do ano anterior para o mesmo período (F), considerando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), indicador do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), soma-se um montante de 42,55% (F). No que se refere à quantidade de benefícios concedidos, número destacado das referidas LOAs, tem-se, considerando a variação anual, um acumulado de -9,35 (E), ou seja, uma redução sensível no tocante aos benefícios concedidos no período de 2016 a 2022.

Verifica-se que, ao tempo em que o aplicado não acompanhou a variação inflacionária, houve, também, uma diminuição dos benefícios concedidos. Contudo, até mesmo com essa diminuição no número dos benefícios, os valores efetivamente pagos, considerando o montante no período da pesquisa e a motivada omissão de 2015 (B), ficaram abaixo da projeção com a aplicação do acumulado da inflação (G), esta, inclusive, sem o efeito composto, ou seja, aplicar inflação anual sobre o valor do ano anterior, já corrigido.

Ainda no Quadro 1, registra-se que, de 2015 a 2018, observa-se um aumento médio de 5,51% (2016-2018 de D/3) nos valores pagos. Para o mesmo período analisado, o aumento médio seria de 6,63% (2016-2018 de F/3), no caso de correção pela inflação acumulada no ano anterior. Nota-se, ainda, uma elevação média de 11,06% (2016-2018 de E/3) no número de benefícios. Com isso, é possível inferir que, no valor direcionado à ação de assistência ao estudante, além de não ter a recomposição inflacionária, comprometeu o valor por benefício ou atendeu, proporcionalmente, menos estudantes, considerando, neste caso, o valor total efetivamente pago no período.

No que se refere ao período de 2019 a 2022, considerando o escopo anual da pesquisa, houve um aumento médio de 4,59% (2019 a 2022 de D/4) nos

valores pagos. Neste quadriênio, caso tivesse sido aplicada a inflação acumulada dos anos anteriores, os pagamentos teriam aumentado, em média, 5,66% (2019 a 2022 de F/4). Nos quatro anos do período retrocitado, observa-se uma sensível diminuição no número de benefícios concedidos. A redução média no período foi de -10,63% (2019 a 2022 de E/4). Como a pesquisa teve por base os valores pagos, pode-se concluir que, durante o período de 2019 a 2022, embora não tenha acompanhado a inflação, o aumento no pagamento total direcionado à assistência estudantil elevou o valor individual do benefício ou contemplou, proporcionalmente, mais estudantes nas entidades de ensino cearenses que executaram o PNAES.

No período da Pandemia de Covid-19, foram analisados os pagamentos efetuados nos anos de 2021 e 2022, direcionados ao PNAES no Ceará. Verificou-se, conforme Quadro 1, que em 2021 houve uma redução de 5,70% (D) no total de pagamentos. No que se refere aos benefícios concedidos, a redução foi mais acentuada, variou -13,78% (E). No ano de 2022, em termos de pagamentos, teve um aumento de 13,91% (D) em relação ao ano anterior que, em números, representou algo próximo da inflação acumulada de 2020 e 2021, 14,58% (F). Ainda sob o intenso período da Covid-19, a variação dos benefícios em 2022, em relação ao ano de 2021, foi de -3,39% (E), uma nova queda.

Ademais, nota-se que, apesar da queda no número de benefícios concedidos em 2021 e 2022 (E), quanto ao montante dos pagamentos efetuados para o mesmo período, verificou-se um aumento médio de 4,10% (2021 e 2022 de D/2) quando analisada a variação com o ano anterior.

No tocante ao Quadro 2, ainda delimitada aos anos de 2015 a 2022 e às Despesas Correntes com assistência estudantil, os dados dispostos retratam a relação ($D=B/C$) entre os pagamentos efetuados em nível estadual (B) com os mesmos em nível nacional (C) e suas variações em períodos específicos.

Analisando o período integral, no que se refere aos efetivos pagamentos executados pelas instituições cearenses, tem-se um total de R\$ 471.238.214,37, o qual, frente ao montante de R\$ 9.078.503.204,62, pago no âmbito do Brasil, representa 5,1907%. Comparado ao que foi empenhado no Ceará, que representou 4,7697% do total empenhado no Brasil, nota-se que a execução financeira deste Estado, considerando neste cenário o total do período de 2015 a 2022, foi mais efetiva que a do Brasil.

Quadro 2 - Aplicação em Assistência Estudantil (PNAES) - Orçamento da União (Relação Ceará/Brasil)

(A) ANO	(B) VALORES PAGOS PELAS INSTITUIÇÕES NO CEARÁ (R\$)	(C) VALORES PAGOS PELAS INSTITUIÇÕES NO BRASIL (R\$)	(D) RELAÇÃO CEARÁ/BRASIL (B/C) %	(E) INFLAÇÃO ACUMULADA NO ANO ANTERIOR/PERÍODO (IPCA)	(F) TOTAL EMPENHADO NO CEARÁ (R\$)	(G) TOTAL EMPENHADO NO BRASIL (R\$)	(H) RELAÇÃO CEARÁ/BRASIL DO TOTAL EMPENHADO (F/G) %
2015	48.895.860,63	966.691.735,51	5,0581	6,41%	53.868.122,03	1.165.606.513,88	4,6215
2016	54.696.789,91	1.131.702.295,89	4,8331	10,67%	58.552.061,50	1.322.003.948,43	4,4290
2017	55.785.023,58	1.155.357.174,61	4,8284	6,29%	60.978.118,13	1.351.877.905,92	4,5106
2018	57.292.962,16	1.189.443.210,82	4,8168	2,95%	66.367.692,65	1.401.116.736,97	4,7368
SUBTOTAL 1	216.670.636,28	4.443.194.416,83	4,8765	26,32%	239.765.994,31	5.240.605.105,20	4,5752
2019	64.833.070,24	1.256.721.802,06	5,1589	3,75%	71.500.155,43	1.526.074.845,21	4,6852
2020	62.886.827,26	1.154.930.976,59	5,4451	4,31%	69.736.409,41	1.447.359.093,39	4,8182
2021	59.300.279,92	990.106.291,16	5,9893	4,52%	67.522.788,35	1.249.067.180,29	5,4059
2022	67.547.400,67	1.233.549.717,98	5,4759	10,06%	74.220.505,88	1.496.521.293,36	4,9595
SUBTOTAL 2	254.567.578,09	4.635.308.787,79	5,4919	22,64%	282.979.859,07	5.719.022.412,25	4,9480
TOTAL	471.238.214,37	9.078.503.204,62	5,1907	48,96%	522.745.853,38	10.959.627.517,45	4,7697

Fontes: LOAs/CN, IBGE e SIAFI. Elaborada pelo autor.

Ainda sob a leitura do Quadro 2, agora quanto ao período de 2015 a 2018, registra-se que o orçamento empenhado no Ceará, no valor de R\$ 239.765.994,31, frente ao do Brasil, no caso R\$ 5.240.605.105,20, representou 4,5752%. Quanto aos pagamentos, a chamada execução financeira, do montante de R\$ 4.443.194.416,83 no Brasil, no Ceará foi executado o valor R\$ 216.670.636,28, representando 4,8765% do total. Nota-se novamente, embora mais discreta, a melhor execução financeira das entidades cearenses executoras do PNAES, frente ao total das instituições executoras deste Programa no Brasil.

Durante o período de 2019 a 2022, o total de pagamentos direcionados à ação de assistência no Ceará foi de R\$ 254.567.578,09. Este valor equivale a 5,4919% do total pago, por todas as instituições nacionais, direcionado à referida assistência estudantil, que representou o total de R\$ 4.635.308.787,79. Neste

período, o total empenhado no Brasil foi de R\$ 5.719.022.412,25, onde, deste valor, 4,9480% foram empenhados pelas instituições localizadas em solo cearense, no caso, R\$ 282.979.859,07 (Quadro 2). A partir desses números, em termos de execução financeira dentro do mesmo exercício do relativo orçamento, pode-se inferir que, no período de 2019 a 2022, houve um maior direcionamento de valores do PNAES aos estudantes cearenses quando comparado ao total do País.

Diante dos dados coletados e dispostos no Quadro 2, observa-se que, nos anos de 2021 e 2022, a execução financeira estadual foi de 5,9893% e 5,4759%, respectivamente, quando comparada com a relativa execução total no Brasil, direcionadas às ações de assistência estudantil. No caso dos valores empenhados à referida ação, para estes anos, a relação Ceará/Brasil foi de 5,4059% em 2021 e 4,9595% no ano de 2022. Observa-se, com isso, que, também nos referidos anos pandêmicos, a execução financeira das citadas instituições de educação no Ceará foi superior quando relacionadas com o total financeiro direcionado pelas instituições executoras da ação no Brasil.

2.4 Revisão de Literatura

Existe uma vasta literatura analisando a importância e os efeitos da assistência estudantil. Em sua maioria, a análise é conduzida de forma qualitativa. Entre os estudos quantitativos, Pinho (2017) utiliza dados do Instituto Federal do Ceará (IFCE), para o Campus Fortaleza, com o intuito de analisar o impacto da assistência estudantil sobre o rendimento acadêmico dos alunos. Utilizando um modelo de diferenças, a pesquisa investigou se o auxílio financeiro oferecido pelo programa resulta em melhorias no Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) dos estudantes. Os resultados indicaram que o programa de assistência estudantil tem um efeito positivo significativo no rendimento acadêmico dos alunos, embora a magnitude desse impacto varie entre os diferentes níveis de ensino (médio/técnico e superior). Além disso, a pesquisa realizou uma análise de retorno econômico, calculando o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) para mensurar os benefícios econômicos do programa. Os achados sugerem que o programa não só melhora o desempenho acadêmico, mas também oferece um retorno econômico viável, justificando a continuidade e potencial expansão do auxílio

financeiro para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, destacando que seus benefícios superam os custos dos programas. Neste presente trabalho, será utilizada uma base para o IFCE contendo outros *campi*, porém o objetivo será de identificar determinantes das quantidades de auxílios alocadas em cada município.

Utilizando a mesma metodologia proposta em Pinho (2017), Silva (2019) também visa analisar os efeitos da assistência estudantil sobre desempenho acadêmico para alunos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), entre 2013 e 2018. Os resultados indicam um impacto positivo, ainda que modesto, na performance dos alunos que receberam o auxílio. A pesquisa também identifica desafios na administração dos recursos e sugere a inclusão de variáveis socioeconômicas adicionais para uma análise mais robusta, evidenciando a importância de um acompanhamento contínuo para aprimorar a eficácia das políticas de assistência estudantil.

Silva, Freitas e Teixeira (2023), utilizando o método de Propensity Score Matching, avalia o impacto do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) nos campi fora da sede da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). A pesquisa compara o desempenho acadêmico dos beneficiários do PNAES com um grupo de controle, revelando que os beneficiários superam os não-beneficiários em até 41,8% no coeficiente de rendimento, ressaltando um aspecto importante dos programas assistenciais, além de custear despesas. Em estudo similar, Cruz, Teixeira, Freitas e Barbosa (2023) apresenta resultados alinhados. Para alunos ingressantes em 2013 na FURG, os beneficiados dos programas assistenciais apresentaram desempenho superior aos demais alunos em até 21% em média, por semestre avaliado.

Menezes et al. (2023) também investiga a influência do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) sobre o desempenho acadêmico de alunos. Entretanto, sua análise é para a Universidade Federal de Sergipe (UFS). Os resultados, obtidos de uma análise de regressão com *dummy* indicando se o indivíduo é assistido, indicam que o PNAES melhora significativamente a taxa de conclusão e reduz o índice de cancelamento dos alunos beneficiados. O estudo conclui que o PNAES atinge seus objetivos de inclusão social e permanência dos

estudantes no ensino superior, mas ressalta a necessidade de monitoramento contínuo e aprimoramento na gestão dos recursos para maximizar seus benefícios.

Eloi et al. (2019), Freitas (2021) e Ribeiro (2023) realizaram entrevistas, entre estudantes e gestores, e uma abordagem qualitativa para avaliar os impactos desses benefícios na vida acadêmica dos estudantes, com foco nas Universidades Federais. Há um consenso de que estas políticas são de extrema importância para garantir condições de manutenção para alunos em situação de vulnerabilidade, além de impactar positivamente o desempenho acadêmico. Resultados similares são encontrados em Cunha, Oliveira e Fernandes (2023) e Macedo e Soares (2020).

Eloi et al. (2019) avaliou a percepção dos beneficiários do PNAES na Universidade Federal de Viçosa (UFV), além de analisar o impacto dos auxílios na permanência e desempenho acadêmico dos estudantes. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa-descritiva, utilizando questionários aplicados a 380 estudantes beneficiários do PNAES na UFV. Os resultados indicaram satisfação geral com áreas como inclusão digital, moradia e transporte, enquanto saúde, creche e acessibilidade foram mal avaliadas. A moradia, alimentação e inclusão digital foram identificadas como áreas de maior impacto no desempenho acadêmico e na decisão de continuar o curso. A pesquisa destacou a necessidade de monitoramento contínuo para ajustar as ações do programa às necessidades dos beneficiários.

Freitas (2021) examina a eficácia do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) na Universidade Federal do Ceará, especificamente no campus de Sobral, na promoção da permanência acadêmica de estudantes economicamente vulneráveis. Utilizando uma abordagem qualitativa que incluiu análise documental e entrevistas semiestruturadas, a pesquisa revela que o PNAES tem um papel essencial em garantir que esses alunos possam se dedicar integralmente aos estudos e participar de atividades extracurriculares, o que resulta em melhor desempenho acadêmico. No entanto, o estudo identifica desafios, como a insuficiência de recursos destinados ao auxílio moradia, evidenciando a necessidade de maior financiamento para atender à demanda crescente. O autor conclui que o PNAES permanece como fundamental para a manutenção dos estudantes na instituição.

Ribeiro (2023) avalia a política de assistência estudantil, em especial o auxílio moradia, na Universidade Federal do Ceará (UFC). O estudo analisa a relação do PNAES com outras políticas sociais e educacionais, destacando a necessidade de garantir condições para que alunos vulneráveis possam concluir seus cursos. A pesquisa inclui entrevistas e questionários, revelando que, apesar dos desafios de recursos, o auxílio moradia é crucial para a permanência dos estudantes. Conclui-se que a assistência estudantil na UFC contribui significativamente para a redução da evasão e desigualdades sociais. Assim como Freitas (2021), o estudo sinaliza que o auxílio moradia necessita de maior atenção em relação ao uso do recurso, nesse caso, em relação ao reajuste de seu valor.

Cunha, Oliveira e Fernandes (2023) analisa a implementação PNAES na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) a partir de uma abordagem quanti-qualitativa. A pesquisa foca na trajetória da implementação das ações na instituição, assim como em entrevistas com gestores e na análise de relatórios de avaliação do programa entre 2017 e 2019. O estudo revela que os bolsistas apresentam melhor desempenho acadêmico e menores taxas de evasão em comparação aos não-bolsistas, evidenciando a importância do programa para a permanência e sucesso dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, os autores destacam desafios como a insuficiência de recursos e a necessidade de maior integração entre as políticas de assistência estudantil e outras políticas sociais.

Lima e Mendes (2020) aborda a avaliação do PNAES utilizando múltiplas abordagens teórico-metodológicas. Através de uma revisão bibliográfica e análise documental, o estudo examina 73 trabalhos completos e considera 28 para discussão, além de explorar relatórios de gestão do MEC dos últimos 10 anos. Os achados indicam que as avaliações do PNAES são frequentemente limitadas ao contexto específico local das instituições, e há uma carência de pesquisas que adotem abordagens pluralistas. A pesquisa enfatiza a necessidade de desenvolver e disseminar metodologias de avaliação mais abrangentes para melhor verificar a implementação do programa. A conclusão sugere a urgência de abordagens teórico-metodológicas múltiplas para avaliar de maneira mais holística o impacto do PNAES em âmbito nacional.

Silva, Nunes e Pacheco (2023) explora os mecanismos de avaliação das políticas de assistência estudantil implementadas pelas universidades federais brasileiras a partir do PNAES. Utilizando uma metodologia qualitativa, o estudo de caso abrange a aplicação de questionários em 10 universidades federais, revelando que os mecanismos de avaliação variam, mas frequentemente incluem a análise do desempenho acadêmico, taxas de retenção e evasão, e a aplicação de questionários de satisfação. A pesquisa destaca a importância de estabelecer processos sistematizados de avaliação para otimizar a eficácia das políticas de assistência estudantil, sugerindo que, apesar de mais de uma década de implementação do PNAES, ainda há uma necessidade significativa de padronização e aprimoramento dos métodos avaliativos. As conclusões apontam para a conformidade das universidades com os objetivos do PNAES, mas também sublinham a necessidade de contínuas melhorias na gestão e monitoramento dos programas de assistência.

As diferenças nas abordagens metodológicas e nos contextos institucionais reforçam a necessidade de uma análise abrangente e integrada das políticas de assistência, considerando as especificidades de cada região e instituição para maximizar os benefícios dos programas. Percebe-se que esses estudos destacam os desafios referentes à gestão de recursos para implementação dos benefícios, dadas a carência de atualização de valores e a demanda crescente de auxílios. Nesse sentido, faz-se importante analisar se as características municipais podem indicar uma maior destinação de recursos para algum auxílio específico. Assim, o presente trabalho pretende preencher essa lacuna na literatura.

A seguir é apresentada a metodologia utilizada nesse trabalho.

3 METODOLOGIA

A presente seção visa descrever a estratégia empírica adotada no trabalho, considerando especificamente a modelagem econométrica aplicada. O objetivo proposto é de modelar o número de auxílios estudantis concedidos por município. Dessa forma, serão utilizados modelos de regressão para dados de contagem. A configuração inicial do problema analisado pode ser resumida na equação abaixo:

$$y_{it} = \alpha_i + X_{it}'\beta + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

em que y_{it} é a variável dependente (quantidade de auxílios fornecidos), α_i é o intercepto individual de cada unidade, X_{it} é uma matriz $NT \times K$ de variáveis explicativas (conjunto de características demográficas e socioeconômicas dos municípios analisados, descritas na seção de base de dados), β é o vetor $K \times 1$ de coeficientes associados às características municipais e u_{it} é o termo de erro. Os subscritos i , t , para o caso aqui analisado, representam, respectivamente, a unidade de ensino (*campus*) e o ano da observação.

O modelo descrito na Equação (1) é comumente referido na literatura como “*one-way individual-specific effect model*”, diferindo de um modelo padrão de regressão linear ao permitir que cada unidade analisada possua um intercepto próprio, tal distinção intenta capturar possíveis heterogeneidades entre as unidades analisadas. Diferentes suposições acerca de α_i dão origem ao Modelo Linear de Efeitos Fixos (MEF), que assume α_i como um parâmetro a ser estimado excluindo o intercepto de X_{it} e ao Modelo Linear de Efeitos Aleatórios (MEA), que supõe que α_i é uma variável Independente e Identicamente Distribuída (IID) com média zero e variância σ_α^2 .

Uma característica distintiva da presente análise é que a variável dependente utilizada apresenta características de contagem, i.e., natureza discreta com valores inteiros não negativos. Tal característica faz com que a estimação de (1) pelo método usual dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) não seja a

abordagem preferencial, como pode ser visto em Greene (2002, p. 740), em que o autor destaca o Modelo de Regressão Poisson (MRP) como uma alternativa amplamente utilizada para aplicações com esse tipo de variável dependente

O trabalho seminal de Hausman, Hall e Griliches (1984) detalha como analisar variáveis com características de contagem em um cenário de dados longitudinais. A formalização abaixo, segue o referido trabalho, para o MRP, bem como para o Modelo de Regressão Binomial Negativa (MBN).

Inicialmente, o MRP é utilizado para modelar contagens de eventos que ocorrem aleatoriamente e de forma independente no tempo. Este modelo é apropriado para variáveis dependentes que são contagens não-negativas de eventos, como o número de auxílios fornecidos por determinada instituição de ensino superior em um dado ano.

Para um painel de dados com N unidades de ensino observadas ao longo de T períodos (anos), a distribuição Poisson é especificada como:

$$Pr(y_{it}) = \frac{e^{-\lambda_{it}} \lambda_{it}^{y_{it}}}{y_{it}!}, \quad (2)$$

onde y_{it} é a contagem de eventos para a unidade i no tempo t e $\lambda_{it} = E[y_{it}|x_{it}] = Var[y_{it}|x_{it}]$ dependendo dos regressores X_{it} através da relação log-linear dada por:

$$\log \log \lambda_{it} = X_{it} \beta. \quad (3)$$

A função de verossimilhança logarítmica para este modelo, dada uma amostra de N unidades ao longo de T períodos, é:

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T [y_{it} \log(\lambda_{it}) - \lambda_{it} - \log(y_{it}!)], \quad (4)$$

a maximização desta função de verossimilhança permite a estimativa dos parâmetros β .

Entretanto, a suposição existente no MRP de que $\lambda_{it} = E[y_{it}|x_{it}] = Var[y_{it}|x_{it}]$ nem sempre é verificada nos dados. Nesse contexto, o

MBN é uma generalização do modelo Poisson que permite a modelagem de dados de contagem com sobredispersão, onde a variância excede a média. No modelo Binomial Negativa, o parâmetro Poisson λ_{it} é tratado como uma variável aleatória com distribuição Gamma, resultando em uma distribuição marginal Binomial Negativa. A distribuição Binomial Negativa para y_{it} é dada por:

$$Pr(y_{it}) = \frac{\Gamma(y_{it} + \theta^{-1})}{\Gamma(y_{it} + 1)\Gamma(\theta^{-1})} \left(\frac{\theta^{-1}}{\theta^{-1} + \lambda_{it}} \right)^{\theta^{-1}} \left(\frac{\lambda_{it}}{\theta^{-1} + \lambda_{it}} \right), \quad (5)$$

em quem θ é o parâmetro de dispersão.

Assim, a estratégia empírica, seguindo as orientações de Cameron e Trivedi (1998, p. 275), especificamente, aquelas destinadas para lidar com heterogeneidades não observadas, consistiu em estimar modelos com efeitos fixos¹ para tipo de auxílio em duas variações, a saber: com suposição de que não existe sobredispersão nos dados (Poisson com efeitos fixos) e sem a suposição de ausência de sobredispersão (Binomial Negativa com efeitos fixos). Uma vez que foram estimados ambos os modelos, Cameron e Trivedi (1998, p.78) apontam que a significância do parâmetro de sobredispersão (θ) estimado na modelagem binomial negativa indica que esse é o modelo correto.

A seção a seguir apresenta o conjunto de dados utilizado nesse trabalho.

¹ Para uma visão detalhada dos modelos de efeitos fixos ver Hausman, Hall e Griliches (1984) e Cameron e Trivedi (1998).

4 BASE DE DADOS

A amostra utilizada na análise consiste em um painel balanceado com dados sobre a provisão de auxílios e características municipais de 25 municípios cearenses que possuíam campus do IFCE em atividade entre os anos de 2014 e 2021. Foram considerados os municípios de Acaraú, Aracati, Baturité, Camocim, Canindé, Caucaia, Cedro, Crateús, Crato, Fortaleza, Guaramiranga, Iguatu, Jaguaribe, Jaguaruana, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Maracanaú, Morada Nova, Quixadá, Sobral, Tabuleiro do Norte, Tauá, Tianguá, Ubajara e Umirim. Os municípios de Acopiara, Boa Viagem, Horizonte, Itapipoca, Maranguape, Paracuru e São Gonçalo do Amarante não foram incorporados na análise por possuírem uma grande quantidade de dados ausentes.

Os dados acerca da provisão de auxílios foram obtidos dos anuários estatísticos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e informam as quantidades de auxílios prestados em cada ano para as categorias: Alimentação, Emergencial, Moradia, Transporte e Óculos, cada categoria de auxílio é considerada com uma variável dependente a ser analisada. Apesar de existirem outras modalidades de auxílio, optou-se por analisar as de grande importância como Alimentação, Emergencial, Moradia e Transporte, além de uma modalidade relacionada à saúde, Óculos. A descrição desses auxílios está na seção de referencial teórico.

O conjunto de características municipais (X_{it}) utilizado foi obtido através da ferramenta IPECEDATA² desenvolvida pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), e é composto por características demográficas e socioeconômicas. O Quadro 3, a seguir, apresenta a descrição das variáveis explicativas selecionadas para a análise.

² <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/>

Quadro 3: Características municipais selecionadas.

Variável	Descrição	Unidade
Bolsa Família	% de Bolsa Família por família cadastrada	(%)
Densidade	Densidade demográfica	(hab./km ²)
Agropecuária VAB	Participação no VAB - Agropecuária	(%)
Indústria VAB	Participação no VAB - Indústria	(%)
Serviços VAB	Participação no VAB - Serviços - Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	(%)
PIB	Produto Interno Bruto per capita	(R\$)
Unidades de Ensino	Estabelecimentos de ensino	Por mil habitantes
Professores	Professores	Por mil habitantes
Salas de Aula	Salas de aula utilizadas	Por mil habitantes
Leitos SUS	Leitos ligados ao SUS	Por mil habitantes
Profissionais SUS	Profissionais de saúde ligados ao SUS	Por mil habitantes
Unidades de Saúde	Unidades de saúde	Por mil habitantes

Fonte: Elaborado pelo autor.

As variáveis apresentadas no Quadro 3 podem ser divididas em quatro grupos. O grupo de variáveis relacionadas à renda, desenvolvimento econômico e contas regionais contém as variáveis do Produto Interno Bruto per capita, em reais, a proporção de famílias que recebem o benefício do Bolsa Família em relação ao total de famílias registradas no Cadastro Único que têm perfil para receber o auxílio, além das participações no Valor Adicionado Bruto da agropecuária, indústria e serviços. O grupo demográfico é representado pela variável de densidade demográfica, medida em habitantes por quilômetro quadrado. O grupo de educação é composto pelas variáveis de estabelecimentos de ensino, professores e salas de aula utilizadas, todas por mil habitantes. O grupo de saúde é composto pelas

variáveis de leitos ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS), profissionais de saúde ligados ao SUS e unidades de saúde, todos por mil habitantes.

A Tabela 1 a seguir apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

	Média	Desvio- Padrão	Min	Máx
Painel A: Variáveis dependentes				
Emergencial	181	502	0	4.925
Transporte	825	1.540	0	10.549
Alimentação	300	1.039	0	10.017
Moradia	346	367	0	1.556
Óculos	15,30	25,76	0	162,00
Painel B: Características municipais				
Bolsa Família	0,48	0,20	0	1,00
Densidade	525,68	1.674,19	14,30	8.654,92
Agropecuária VAB	10,47	7,16	0,07	32,31
Indústria VAB	14,63	9,48	3,45	43,82
Serviços VAB	29,77	9,70	11,10	57,58
PIB	14.834,77	7.165,90	5.246,86	53.410,24
Unidades de Ensino	1,00	0,50	0,43	3,58
Professores	11,85	3,04	8,04	27,26
Salas de Aula	7,94	2,19	5,33	21,13
Leitos SUS	1,71	0,91	0,42	5,00
Profissionais SUS	9,27	2,94	4,64	21,97
Unidades de Saúde	0,57	0,24	0,11	1,41

Fonte: Elaborado pelo autor.

O auxílio com maior média de implementações é o auxílio transporte, sendo Fortaleza o município com o maior número de benefícios nessa modalidade. A capital ainda se destaca como sendo a sede de maior concessão de benefícios dos outros tipos de auxílios, exceto para o auxílio moradia, o qual é representado pela sede do IFCE em Cedro, com 1.556 benefícios no ano de 2019. O auxílio óculo obteve a menor média de implementações, tendo um máximo de 162 benefícios, para o ano de 2015, em Fortaleza.

Em relação às variáveis explicativas, o percentual de benefícios do Bolsa Família por família cadastrada no Cadastro Único que têm perfil para receber o

auxílio apresenta uma média de 48%. O PIB per capita médio é de, aproximadamente, R\$15.000,00. A densidade demográfica média é em torno de 525 hab./km². A participação no Valor Adicionado Bruto do setor da Agropecuária varia de 0,07% a 32,31%, com média de 10,47%. Para o setor industrial, este varia de 3,45% a 43,82%, com média de 14,63%. No caso dos serviços, há variação entre 11,10% e 57,58%, com média de 29,77%.

Na média, existem 7,94 salas de aula, 11,85 professores e 1 estabelecimento de ensino, por mil habitantes. Com respeito à saúde, a média de unidades é inferior à de educação, sendo representada por 0,57, por mil habitantes. Leitos e profissionais de saúde apresentam médias de 1,71 e 9,27, respectivamente, por mil habitantes.

A seguir é apresentada a seção de resultados.

5 RESULTADOS

A estimação dos modelos econométricos discutidos na seção de metodologia gerou o conjunto de resultados apresentados na presente seção. Inicialmente, realizou-se a estimação do MRP com efeitos fixos na unidade analisada. Em um segundo momento, foi considerada a especificação menos restritiva oferecida pelo MBN. Para ambos os modelos, foram consideradas formulações em que os erros-padrão são robustos à heterocedasticidade e, também, robustos ao agrupamento dos dados em clusters. As Tabelas 2 a 5 reportam os resultados obtidos considerando as diferentes especificações estimadas.

Tabela 2: MRP com efeitos fixos e erros-padrão robustos à heterocedasticidade

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-4.142	0.400	-1.684	-0.151	0.938*
	(2.553)	(0.267)	(1.105)	(0.216)	(0.443)
Densidade	0.006	-0.003***	0.002	-0.001	-0.005**
	(0.005)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.002)
Agropecuária VAB	0.586***	-0.101*	0.067	0.011	-0.019
	(0.154)	(0.042)	(0.126)	(0.038)	(0.048)
Indústria VAB	0.220+	-0.073*	0.143	-0.030	0.006
	(0.119)	(0.029)	(0.103)	(0.024)	(0.035)
Serviços VAB	0.270+	-0.058	0.320	0.047	0.069
	(0.161)	(0.051)	(0.205)	(0.048)	(0.063)
PIB	0.000	0.000	0.000	0.000**	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Unidades de Ensino	-19.558***	0.427	-0.464	0.700	0.415
	(4.418)	(0.746)	(1.630)	(0.612)	(1.109)
Professores	-0.052	0.138	0.000	0.110	-0.100
	(0.265)	(0.116)	(0.332)	(0.119)	(0.140)
Salas de Aula	-0.178	-0.103	-0.028	-0.108	-0.219+
	(0.168)	(0.075)	(0.142)	(0.076)	(0.114)
Leitos SUS	1.132*	0.079	0.244	-0.067	-0.140
	(0.575)	(0.108)	(0.237)	(0.110)	(0.202)
Profissionais SUS	0.206	-0.292***	-0.572**	-0.210**	-0.211+
	(0.164)	(0.066)	(0.196)	(0.071)	(0.113)
Unidades de Saúde	1.959	-1.055	1.812	-2.502	3.994*
	(6.000)	(1.267)	(1.845)	(1.556)	(1.777)

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Num.Obs.	200	200	144	184	200
Pseudo R2	0.712	0.846	0.767	0.623	0.622
RMSE	305.72	443.66	566.90	209.36	13.09
LogLik	-19101.176	-23324.04	-23804.36	-13191.02	-1177.09
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					

De acordo com a especificação inicialmente estimada e para a amostra analisada, as características municipais que determinam a quantidade de auxílios da categoria emergencial oferecidos pela instituição de ensino superior sediada naquele município são: a participação da agropecuária no Valor Adicionado Bruto (VAB) do município, a quantidade de estabelecimentos de ensino por mil habitantes e o total de leitos ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) por mil habitantes. Tal afirmação está fundamentada no fato de que os coeficientes estimados para as variáveis citadas possuem significância estatística ao nível de 5%.

Adicionalmente, os sinais dos coeficientes estimados, que determinam a direção do efeito da variável explicativa sobre a dependente, indicam que, na média, quanto maior a participação da agropecuária no VAB do município, mais auxílios da categoria emergencial serão ofertados. Um crescimento de 1% na participação da agricultura no VAB da economia equivale a um aumento de 0,586% na quantidade de auxílios emergenciais providos. Tal resultado significa que, se dois municípios, A e B, possuem características idênticas nas demais variáveis, mas a participação da agropecuária é 1% maior em A do que em B, então a quantidade de auxílios ofertados será 0,586% maior em A. Por outro lado, um maior número de estabelecimentos de ensino, que pode ser visto como um indicador da infraestrutura educacional de um município, contribui para a redução na quantidade de auxílios emergenciais. Por se tratar de uma semielasticidade, o coeficiente apresenta um expressivo valor de redução nos auxílios. É importante ressaltar que os estabelecimentos de ensino estão mensurados por mil habitantes. Por fim, o resultado acerca do número de leitos ligados ao SUS parece ser contraintuitivo, pois associa uma rede de cobertura em saúde mais desenvolvida com mais auxílios emergenciais, indicando que um aumento de 1% no número de leitos, por mil

habitantes, traz um efeito positivo de 1,132% sobre a quantidade de auxílios emergenciais.

Replicando a análise acima para as demais categorias de auxílio, verifica-se que, na categoria transportes, as variáveis identificadas como determinantes foram: densidade demográfica, novamente a participação da agropecuária na atividade econômica, participação da indústria e a quantidade de profissionais de saúde ligados ao SUS por mil habitantes. Os sinais negativos dos coeficientes estimados indicam que essas variáveis possuem uma relação inversa com a quantidade de auxílios na categoria transportes.

Acerca dos auxílios da categoria alimentação, os resultados obtidos apontam apenas a quantidade de profissionais de saúde ligados ao SUS como determinante do total de auxílios prestados. Para os auxílios direcionados à moradia dos estudantes, os determinantes identificados foram o PIB per capita e a quantidade de profissionais de saúde ligados ao SUS por mil habitantes. O coeficiente do PIB per capita, embora com alta significância estatística e sinal indicando uma relação direta com a quantidade de auxílios, possui significado econômico muito próximo de zero.

Para finalizar a análise da Tabela 1, os auxílios destinados a subsidiar a compra de óculos de grau pelos estudantes têm como determinantes o percentual de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família, a densidade demográfica e a quantidade de unidades de saúde por mil habitantes. Os sinais positivos associados aos coeficientes significativos sugerem que: (i) campus localizados em municípios com mais famílias em situação de vulnerabilidade social oferecem mais bolsas para a compra de óculos, o que pode ser explicado em parte pelo baixo poder aquisitivo familiar, que torna a compra de óculos de grau algo não essencial; (ii) municípios com mais unidades de saúde teoricamente possuem melhores condições estruturais para identificar estudantes que necessitam usar óculos de grau.

De forma a complementar os resultados obtidos para o MRP, a Tabela 3 apresenta os resultados ao estimar o modelo considerando erros-padrão robustos ao agrupamento dos dados em clusters.

Tabela 3: MRP com efeitos fixos e erros-padrão em cluster

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-4.142	0.400	-1.684	-0.151	0.938*
	(2.749)	(0.282)	(1.166)	(0.306)	(0.379)
Densidade	0.006	-0.003***	0.002	-0.001+	-0.005***
	(0.004)	(0.000)	(0.002)	(0.001)	(0.001)
Agropecuária VAB	0.586***	-0.101*	0.067	0.011	-0.019
	(0.175)	(0.048)	(0.161)	(0.039)	(0.038)
Indústria VAB	0.220	-0.073*	0.143	-0.030	0.006
	(0.145)	(0.030)	(0.148)	(0.021)	(0.032)
Serviços VAB	0.270	-0.058	0.320	0.047	0.069
	(0.196)	(0.051)	(0.266)	(0.055)	(0.058)
PIB	0.000	0.000	0.000	0.000*	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Unidades de Ensino	-19.558***	0.427	-0.464	0.700	0.415
	(5.463)	(0.718)	(2.042)	(0.786)	(1.394)
Professores	-0.052	0.138	0.000	0.110	-0.100
	(0.274)	(0.150)	(0.360)	(0.137)	(0.122)
Salas de Aula	-0.178	-0.103	-0.028	-0.108	-0.219*
	(0.182)	(0.086)	(0.147)	(0.094)	(0.110)
Leitos SUS	1.132+	0.079	0.244	-0.067	-0.140
	(0.649)	(0.162)	(0.244)	(0.135)	(0.191)
Profissionais SUS	0.206	-0.292**	-0.572**	-0.210**	-0.211
	(0.166)	(0.102)	(0.208)	(0.072)	(0.141)
Unidades de Saúde	1.959	-1.055	1.812	-2.502	3.994+
	(6.248)	(1.381)	(1.647)	(1.525)	(2.175)
Num.Obs.	200	200	144	184	200
R2	0.712	0.846	0.767	0.623	0.622
RMSE	305.72	443.66	566.90	209.36	13.09
LogLik	-19101.18	-23324.04	-23804.36	-13191.02	-1177.09
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					

Em termos de significância estatística dos coeficientes estimados, os resultados reportados acima, na maioria dos casos, corroboram as estimativas e interpretações realizadas a partir da Tabela 2. As exceções referem-se aos seguintes casos:

1. Na equação do auxílio emergencial, o coeficiente estimado para a variável do total de leitos ligados ao SUS, por mil habitantes, deixou de ser estatisticamente significativo. O sinal positivo da variável em questão difere das demais estimativas significativas relacionadas às características da infraestrutura de saúde para os auxílios com transporte, alimentação e moradia.;
2. Para os auxílios destinados à compra de óculos de grau, o coeficiente associado à quantidade de unidades de saúde deixou de ser significativo ao nível de 5%, enquanto a estimativa para a quantidade de salas de aula tornou-se estatisticamente significativa e com um efeito de reduzir o número de auxílios.

Em linhas gerais, os resultados até então apresentados sugerem que, na média, os indicadores da oferta de infraestrutura de saúde pública possuem uma relação inversa com a provisão de auxílios em diferentes categorias. Por outro lado, as evidências sobre as características da atividade econômica na determinação da quantidade de auxílios são mistas, com o efeito variando de acordo com a categoria de auxílio. A relação entre a infraestrutura educacional e a provisão dos auxílios emergenciais e para óculos de grau foi inversa.

Como discutido anteriormente para o modelo de regressão de Poisson (MRP), a suposição de que $\lambda_{it} = E[y_{it}|x_{it}] = Var[y_{it}|x_{it}]$ não é necessariamente verificada nos dados. Para analisar essa possibilidade, foram estimadas especificações do tipo MBN. Os resultados são apresentados abaixo. Destaca-se que, para ambas as especificações de cálculo do erro-padrão, o parâmetro θ , que indica a ocorrência de sobredispersão nos dados, foi significativo para todas as equações, apontando que, para a amostra analisada, o modelo MBN deve ser escolhido em detrimento do MRP.

A comparação dos resultados apresentados na Tabela 2 com a contraparte estimada através do MBN na Tabela 4 apontam algumas diferenças: o auxílio emergencial passa a ser explicado também pelo percentual de famílias cadastradas no Bolsa Família no município, embora com um sinal diferente do esperado, estabelecimentos de ensino e quantidade de leitos deixam de ser estatisticamente significativas, enquanto o PIB per capita passa a ter um efeito significativo, embora bem próximo a zero. Qualitativamente, os resultados associados aos auxílios com transporte são equivalentes independente do modelo utilizado anteriormente.

Tabela 4: MBN com efeitos fixos e erros-padrão robustos à heterocedasticidade

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-11.105**	0.210	-2.105	-0.579	-0.676
	(3.910)	(0.375)	(1.494)	(0.458)	(0.609)
Densidade	0.045	-0.005*	0.000	-0.001	-0.010*
	(0.032)	(0.002)	(0.004)	(0.002)	(0.004)
Agropecuária VAB	0.724**	-0.235***	0.002	-0.013	-0.092*
	(0.265)	(0.058)	(0.213)	(0.051)	(0.044)
Indústria VAB	-0.025	-0.128**	0.165	-0.067*	-0.054
	(0.184)	(0.043)	(0.221)	(0.034)	(0.042)
Serviços VAB	0.524	-0.061	0.516	-0.076	-0.028
	(0.335)	(0.067)	(0.411)	(0.059)	(0.069)
PIB	0.001*	0.000	0.000	0.000	0.000
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Unidades de Ensino	-31.517+	1.238	-4.721	-0.050	0.511
	(16.957)	(0.790)	(7.096)	(1.042)	(0.884)
Professores	-0.235	0.217	-0.086	0.026	-0.010
	(0.822)	(0.162)	(0.789)	(0.210)	(0.124)
Salas de Aula	-0.403	-0.088	-0.096	-0.106*	-0.198*
	(0.334)	(0.057)	(0.217)	(0.046)	(0.077)
Leitos SUS	2.140	0.079	0.829	-0.091	-0.402*
	(2.177)	(0.152)	(1.476)	(0.184)	(0.197)
Profissionais SUS	1.271	-0.485**	-0.493	-0.280	-0.302*
	(1.132)	(0.155)	(0.474)	(0.188)	(0.118)
Unidades de Saúde	-1.112	-0.374	16.268	-2.876	4.639**
	(4.368)	(1.327)	(10.370)	(2.141)	(1.794)
θ	0.171***	0.556***	0.141***	0.585***	0.864***

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
	(0.035)	(0.099)	(0.026)	(0.108)	(0.167)
Num.Obs.	200	200	144	184	200
Pseudo R2	0.139	0.049	0.049	0.031	0.106
RMSE	23463760.61	1050.82	3454.30	306.20	43.22
LogLik	-443.62	-1347.92	-591.94	-1181.65	-619.35
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					

Nenhuma das variáveis utilizadas possui efeito significativo sobre a quantidade de auxílios para alimentação. Para auxílios direcionados com relação à moradia, a participação da indústria no VAB e a quantidade de salas de aula possuem relação inversa com a quantidade de auxílios.

Com relação ao auxílio óculos, há mais determinantes municipais significativos que explicam o número de auxílios. A densidade, a participação da agropecuária no VAB, o número de salas de aula, número de leitos ligados ao SUS e número de profissionais de saúde ligados ao SUS apresentaram relações negativas com o número de auxílios. Assim como no caso de Poisson, o regressor do número de unidades de saúde apresentou um sinal positivo e de maior magnitude.

Tabela 5: MBN com efeitos fixos e erros-padrão em cluster

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-11.105+	0.210	-2.105	-0.579	-0.676
	(6.275)	(0.501)	(2.365)	(0.635)	(0.734)
Densidade	0.045+	-0.005***	0.000	-0.001	-0.010***
	(0.025)	(0.002)	(0.007)	(0.002)	(0.001)
Agropecuária VAB	0.724*	-0.235***	0.002	-0.013	-0.092
	(0.295)	(0.065)	(0.381)	(0.050)	(0.056)
Indústria VAB	-0.025	-0.128**	0.165	-0.067+	-0.054
	(0.249)	(0.039)	(0.342)	(0.035)	(0.043)
Serviços VAB	0.524	-0.061	0.516	-0.076	-0.028
	(0.389)	(0.057)	(0.723)	(0.060)	(0.079)
PIB	0.001*	0.000	0.000	0.000	0.000
	(0.001)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.000)

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Unidades de Ensino	-31.517	1.238	-4.721	-0.050	0.511
	(23.822)	(0.985)	(10.994)	(1.023)	(0.975)
Professores	-0.235	0.217	-0.086	0.026	-0.010
	(0.840)	(0.243)	(1.404)	(0.295)	(0.136)
Salas de Aula	-0.403	-0.088	-0.096	-0.106	-0.198*
	(0.507)	(0.114)	(0.384)	(0.083)	(0.095)
Leitos SUS	2.140	0.079	0.829	-0.091	-0.402+
	(2.469)	(0.211)	(2.511)	(0.263)	(0.243)
Profissionais SUS	1.271	-0.485**	-0.493	-0.280+	-0.302*
	(0.828)	(0.173)	(0.651)	(0.150)	(0.151)
Unidades de Saúde	-1.112	-0.374	16.268	-2.876	4.639*
	(5.062)	(0.905)	(15.696)	(2.043)	(2.003)
θ	0.171***	0.556***	0.141***	0.585***	0.864***
	(0.038)	(0.082)	(0.031)	(0.099)	(0.178)
Num.Obs.	200	200	144	184	200
Pseudo R2	0.139	0.049	0.049	0.031	0.106
RMSE	23463760.61	1050.82	3454.30	306.20	43.22
LogLik	-443.62	-1347.916	-591.936	-1181.65	-619.348
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					

A Tabela 5 apresenta os resultados ao estimar o MBN considerando erros-padrão robustos ao agrupamento dos dados em clusters. Assim como no caso do MRP, alguns coeficientes passaram a ser insignificantes. Destacam-se o coeficiente da participação no Bolsa Família para o modelo do auxílio emergencial, a participação da indústria no VAB e o número de salas de aula no modelo do auxílio moradia, a participação da agropecuária no VAB e o número de leitos ligados ao SUS no modelo de auxílio óculos.

No Apêndice, encontram-se as tabelas de estimativas dos modelos de Poisson e Binomial Negativa sem correção para os erros-padrão.

A sessão a seguir apresenta as conclusões dessa dissertação.

6 CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como principal objetivo investigar os fatores municipais que influenciam a concessão de auxílios estudantis nos campi do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Utilizando uma metodologia de regressão de dados de contagem, o estudo analisou variáveis socioeconômicas e demográficas dos municípios cearenses entre 2014 e 2021. O foco foi identificar quais características municipais explicam a quantidade de auxílios concedidos em cada campus, levando em consideração aspectos como desenvolvimento econômico, densidade populacional e infraestrutura de educação e saúde.

A contribuição deste trabalho está na análise aprofundada dos determinantes municipais dos auxílios estudantis, oferecendo subsídios valiosos para a formulação de políticas públicas mais eficazes. Este estudo se destaca por sua inovação ao propor uma modelagem baseada nas condições municipais, contrastando com a maioria das pesquisas anteriores que se concentram nos efeitos dos auxílios sobre os indivíduos. A abordagem metodológica adotada, utilizando modelos de regressão de dados de contagem, proporcionou uma análise robusta e detalhada dos fatores que influenciam a concessão de auxílios, trazendo *insights* relevantes para a melhoria das práticas de gestão no âmbito do PNAES.

Os resultados principais indicam que variáveis como a participação da agropecuária e da indústria no Valor Adicionado Bruto (VAB), a densidade populacional e a disponibilidade de infraestrutura de saúde e educação têm um impacto significativo na quantidade de auxílios concedidos. Foi observado que municípios com maior participação da agropecuária no VAB tendem a conceder mais auxílios emergenciais, enquanto a densidade populacional e a infraestrutura de saúde influenciam positivamente o número de auxílios para compra de óculos. Além disso, a quantidade de unidades de ensino e profissionais de saúde também demonstraram ser fatores importantes em diferentes categorias de auxílios.

Para estudos futuros, sugere-se investigar a situação de dados faltantes na amostra e expandir o estudo para outros Institutos Federais e estados, assim como ampliar a janela amostral para incluir períodos mais longos. Outra proposta é realizar uma análise que possa lidar com a decisão sobre as escolhas de

regressores adicionais, através de um critério de penalização. Tais investigações futuras poderão proporcionar um entendimento ainda mais profundo sobre a eficácia das políticas de assistência estudantil e contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais direcionadas e eficientes.

As recomendações apresentadas visam aprimorar a gestão e a eficácia dos programas de assistência estudantil, garantindo que os recursos sejam direcionados de maneira mais eficiente para atender às necessidades específicas dos estudantes em diferentes contextos regionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Portaria nº 39, de 12 de dezembro de 2007**. Institui o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Disponível em: <https://ifce.edu.br/espaco-estudante/assistencia-estudantil/politica-de-assistencia-estudantil-do-ifce/portaria-normativa-no-39-institui-o-programa-nacional-de-assistencia-estudantil-pnaes.pdf/view>. Acesso em: 03 jun. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm. Acesso em: 03 jun. 2024.

BRASIL. **Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público - 9.ª Edição - MCASP**. Secretaria do Tesouro Nacional. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/manual-de-contabilidade-aplicada-ao-setor-publico-mcasp/2021/26>. Acesso em: 25 out. 2023.

BRASIL. **Manual Técnico do Orçamento - MTO 2023**. Disponível em: <https://www1.siop.planejamento.gov.br/mto/doku.php/mto2023>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BRASIL. **Portal da Transparência da União/Controladoria Geral da União**. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Painel do Orçamento Federal**. Disponível em: https://www1.siop.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=IAS%2FExecucao_Orcamentaria.qvw&host=QVS%40pqlk04&anonymous=true&sheet=SH06. Acesso em: jun. 2024.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Regression Analysis of Count Data**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

CUNHA, Jacqueline Kelly Almeida; OLIVEIRA, Breyner Ricardo de; FERNANDES, Natália Rigueira. **Assistência estudantil na educação superior: A trajetória do programa nacional de assistência estudantil na Universidade Federal de Ouro Preto**. Revista Tempos e Espaços em Educação, v.16, n.35, e18808, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v16i35.18808>.

CRUZ, Sibelle Cardia Nunes; TEIXEIRA, Gibran da Silva, FREITAS, Tiarajú Alves de; BARBOSA, Márcio Nora (2023). **Impacto dos programas institucionais sobre desempenho acadêmico na FURG**. Estudos Em Avaliação Educacional, 34, e08747. Disponível em: <https://doi.org/10.18222/eae.v34.8747>

ELOI, Sueli de Souza Santos; SILVA, Fernanda Cristina da; SILVEIRA, Suely de Fátima Ramos; BAÊTA, Odemir Vieira. **O Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES na Universidade Federal de Viçosa (UFV): uma avaliação na percepção dos beneficiários.** Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, vol. 12, núm. 3, pp. 106-129, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3193/319360153006/html/>.

FREITAS, Franklin Carter Lopes de. **Avaliação do Programa Nacional de Assistência Estudantil na UFC: a permanência discente como direito à educação dos estudantes do Campus de Sobral.** 2021. 133 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) – Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/58080>.

GREENE, William H. **Econometrics.** 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

HAUSMAN, Jerry A.; HALL, Bronwyn H.; GRILICHES, Zvi. **Econometric models for count data with an application to the patents-R&D relationship.** *Econometrica*, v. 52, n. 4, p. 909-938, 1984.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. IPECE Data. Disponível em: <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/>.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário estatístico 2019: parte 1 A a I.** Coordenação: Heloísa Helena Medeiros da Fonseca. Fortaleza: IFCE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário estatístico 2019: parte 2 J a U.** Coordenação: Heloísa Helena Medeiros da Fonseca. Fortaleza: IFCE, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário estatístico 2022 – ano base 2021: parte 1 A a I.** Coordenação: Heloísa Helena Medeiros da Fonseca. Fortaleza: IFCE, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Anuário estatístico 2022 – ano base 2021: parte 2 J a U.** Coordenação: Heloísa Helena Medeiros da Fonseca. Fortaleza: IFCE, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Resolução nº 24**, de 01 de março de 2023. Aprova o Regulamento de Auxílios Estudantis no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. 2023a.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Resolução nº 61**, de 01 de junho de 2023. Altera ad referendum o Anexo da Resolução Nº 24, de 1º de março de 2023, que trata do Regulamento de Auxílios Estudantis do Instituto Federal do Ceará – IFCE. 2023b.

LIMA, Wandilson Alisson Silva; MENDES, Vera Lúcia Peixoto Santos. **Estudos sobre a avaliação do Programa Nacional de Assistência Estudantil à luz das múltiplas abordagens teórico-metodológicas.** *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 25, n. 01, p. 199-218, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000100011>.

MACEDO, Geórgia Dantas; SOARES, Swamy de Paula Lima. **Avaliação da eficácia do Programa Nacional de Assistência Estudantil para permanência de cotistas na Universidade Federal da Paraíba.** *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 25, n. 02, p. 439-457, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000200011>.

MENEZES, Abel Smith; SILVA, Marcelo Antonio da; OLIVEIRA, Kleber Fernandes de; CARVALHO, Kleverton Melo de; LIMA, Alessandra Cabral Nogueira. **Programa Nacional de Assistência Estudantil e Desempenho Acadêmico: Evidências Empíricas, Diferentes Reflexões.** *Revista GUAL*, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 91-113, maio-agosto 2023. DOI: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2023.e92562>.

PINHO, Antônio Sérgio Ribeiro. **Análise do Programa de Assistência Estudantil sobre o Rendimento Escolar dos Alunos do Instituto Federal do Ceará – Campus Fortaleza. 2017.** 37 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia do Setor Público) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/25959/1/2017_dis_asrpinho.pdf.

RIBEIRO, Claryssa Lourenço. **Avaliação da política pública de assistência estudantil: a realidade do programa de auxílio moradia na UFC - campi de Fortaleza.** 2023. 90 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/72565>.

SILVA, Felipe Vendruscolo da. **Avaliação de Efetividade da Assistência Pecuniária da Política de Assistência Estudantil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul entre 2013 e 2018. 2019.** Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/72565/3/2023_dis_clribeiro.pdf.

SILVA, Andressa Vieira; FREITAS, Tiaraju Alves de; TEIXEIRA, Gibran da Silva. **Proposição de instrumento de avaliação de impacto do PNAES a partir de aplicação nos campi fora da sede da FURG.** *Revista do Serviço Público*, Brasília, v. 75, n. 2, p. 341-365, 2023. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v75i2.9079>.

SILVA, Luciana Sampaio da; NUNES, Rogério da Silva; PACHECO, Andressa Sasaki Vasques. **Mecanismos de avaliação das políticas de assistência estudantil utilizados pelas Universidades Federais a partir do PNAES.** *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 18, n. 00, e023116, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.16708>.

APÊNDICE A - TABELA 6

Tabela 6: Poisson com efeitos fixos e erros-padrão IID

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-4.142***	0.400***	-1.684***	-0.151***	0.938***
	(0.072)	(0.021)	(0.041)	(0.029)	(0.146)
Densidade	0.006***	-0.003***	0.002***	-0.001***	-0.005***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Agropecuária VAB	0.586***	-0.101***	0.067***	0.011***	-0.019
	(0.007)	(0.003)	(0.005)	(0.003)	(0.015)
Indústria VAB	0.220***	-0.073***	0.143***	-0.030***	0.006
	(0.006)	(0.002)	(0.003)	(0.003)	(0.013)
Serviços VAB	0.270***	-0.058***	0.320***	0.047***	0.069***
	(0.009)	(0.003)	(0.007)	(0.004)	(0.021)
PIB	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Unidades de Ensino	-19.558***	0.427***	-0.464***	0.700***	0.415
	(0.330)	(0.051)	(0.086)	(0.066)	(0.423)
Professores	-0.052***	0.138***	0.000	0.110***	-0.100*
	(0.013)	(0.006)	(0.014)	(0.009)	(0.046)
Salas de Aula	-0.178***	-0.103***	-0.028***	-0.108***	-0.219***
	(0.006)	(0.003)	(0.006)	(0.004)	(0.035)
Leitos SUS	1.132***	0.079***	0.244***	-0.067***	-0.140*
	(0.026)	(0.009)	(0.013)	(0.010)	(0.058)
Profissionais SUS	0.206***	-0.292***	-0.572***	-0.210***	-0.211***
	(0.007)	(0.004)	(0.008)	(0.006)	(0.031)
Unidades de Saúde	1.959***	-1.055***	1.812***	-2.502***	3.994***
	(0.245)	(0.100)	(0.152)	(0.114)	(0.709)
Num.Obs.	200	200	144	184	200
Pseudo R2	0.712	0.846	0.767	0.623	0.622
RMSE	305.72	443.66	566.90	209.36	13.09
LogLik	-19101.18	-23324.04	-23804.36	-13191.02	-1177.09
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					

APÊNDICE B - TABELA 7

Tabela 7: Binomial Negativa com efeitos fixos e erros-padrão IID

	Emergencial	Transporte	Alimentação	Moradia	Óculos
Bolsa Família	-11.105**	0.210	-2.105	-0.579	-0.676
	(3.967)	(0.739)	(2.188)	(0.833)	(0.708)
Densidade	0.045	-0.005	0.000	-0.001	-0.010*
	(0.036)	(0.004)	(0.009)	(0.004)	(0.004)
Agropecuária VAB	0.724*	-0.235***	0.002	-0.013	-0.092
	(0.349)	(0.069)	(0.246)	(0.073)	(0.060)
Indústria VAB	-0.025	-0.128*	0.165	-0.067	-0.054
	(0.282)	(0.061)	(0.233)	(0.059)	(0.054)
Serviços VAB	0.524	-0.061	0.516	-0.076	-0.028
	(0.452)	(0.097)	(0.414)	(0.094)	(0.085)
PIB	0.001**	0.000	0.000	0.000	0.000
	(0.001)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Unidades de Ensino	-31.517+	1.238	-4.721	-0.050	0.511
	(17.972)	(1.044)	(5.657)	(1.519)	(1.038)
Professores	-0.235	0.217	-0.086	0.026	-0.010
	(0.935)	(0.197)	(0.831)	(0.239)	(0.156)
Salas de Aula	-0.403	-0.088	-0.096	-0.106	-0.198*
	(0.344)	(0.079)	(0.260)	(0.073)	(0.098)
Leitos SUS	2.140	0.079	0.829	-0.091	-0.402
	(2.060)	(0.293)	(1.349)	(0.309)	(0.250)
Profissionais SUS	1.271	-0.485**	-0.493	-0.280	-0.302*
	(0.869)	(0.161)	(0.518)	(0.171)	(0.125)
Unidades de Saúde	-1.112	-0.374	16.268	-2.876	4.639*
	(7.563)	(1.720)	(11.865)	(3.047)	(2.329)
θ	0.171***	0.556***	0.141***	0.585***	0.864***
	(0.030)	(0.062)	(0.022)	(0.067)	(0.128)
Num.Obs.	200	200	144	184	200
Pseudo R2	0.139	0.049	0.049	0.031	0.106
RMSE	23463760.61	1050.82	3454.30	306.20	43.22
LogLik	-443.62	-1347.92	-591.94	-1181.65	-619.35
+ p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001					